

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-274843

(43)Date of publication of application : 05.10.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/66

H04L 12/46

H04L 12/28

(21)Application number : 2000-082934

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

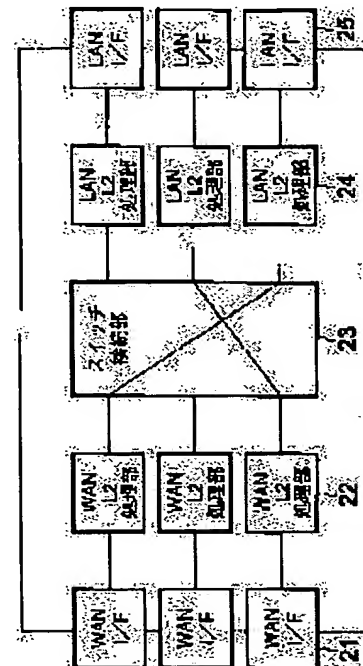
(22)Date of filing : 23.03.2000

(72)Inventor : HAYASE KAZUYOSHI  
KANO MASAO

## (54) REMOTE ACCESS SERVER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a plurality of networks using the same address space to share the same remote access server.  
**SOLUTION:** This server consists of WAN side interfaces 21 connected to a public network, LAN side interfaces 25 connected to a LAN, WAN side L2 processing parts 22 and LAN side L2 processing parts 24 for performing layer 2 processing of data frames received from the interfaces and a switch connecting part 23 for performing one-to-one connection of the WAN side L2 processing parts and the LAN side L2 processing parts. The server directly transfer the data frame from a user to a designated LAN side interface without going through a layer 3 by changing switch connections of the switch connecting part to connect a proper WAN side L2 processing part and a proper LAN side L2 processing part in the case of receiving a connection request through the public network.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-274843

(P 2001-274843A)

(43) 公開日 平成13年10月5日 (2001. 10. 5)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

ターマコード (参考)

H 0 4 L 12/66

H 0 4 L 11/20

B 5K030

12/46

11/00 3 1 0 C 5K033

12/28

9A001

審査請求 未請求 請求項の数 6

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-82934 (P2000-82934)

(22) 出願日 平成12年3月23日 (2000. 3. 23)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 早瀬 千善

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 加納 正雄

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本  
電信電話株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外2名)

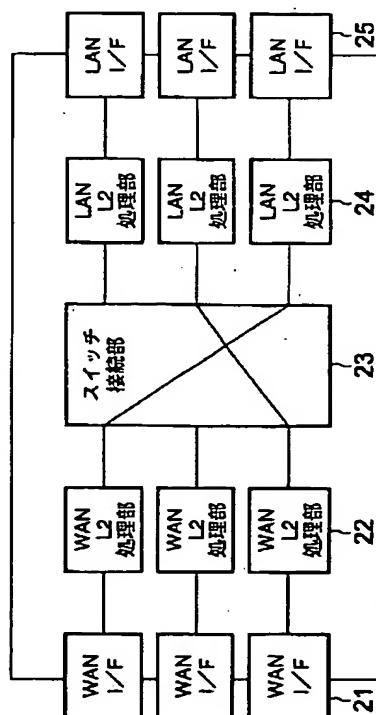
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リモートアクセスサーバ

(57) 【要約】

【課題】 同一アドレス空間を用いている複数のネットワークが、同一のリモートアクセスサーバの共用を可能にする。

【解決手段】 公衆網に接続するWAN側インタフェース21と、LANに接続するLAN側インタフェース25と、これらインタフェースから受取ったデータフレームのレイヤ2処理を行うWAN側L2処理部22およびLAN側L2処理部24と、WAN側L2処理部とLAN側L2処理部を1対1で接続するスイッチ接続部23とからなり、公衆網を介して接続要求を受けた際に、スイッチ接続部のスイッチ接続を変更して、適切なWAN側L2処理部とLAN側L2処理部を接続することで、レイヤ3を介さずユーザからのデータフレームを、指定されたLAN側インタフェースへ直接転送する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アクセス網に接続するWAN側インタフェース（21）と、LANに接続するLAN側インタフェース（25）と、WAN側インタフェースおよびLAN側インタフェースから受取った、データフレームのレイヤ2処理を行う、WAN側L2処理部（22）およびLAN側L2処理部（24）と、WAN側L2処理部とLAN側L2処理部を接続するスイッチ接続部（23）とからなり、ユーザから接続要求を受けた際に、該接続要求に応じてスイッチ接続部の接続を変更して、WAN側L2処理部とLAN側L2処理部を選択的に接続することによって、該通信要求に応じたWAN側インタフェースおよびLAN側インタフェース間を接続し、データフレームを転送する、ことを特徴とするリモートアクセスサーバ。

【請求項 2】 ユーザからの接続要求信号に応じて、少なくとも一つの第1のネットワークと、少なくとも一つの第2のネットワークとを選択的に接続し、該第1および第2のネットワーク間において情報信号の転送を行うためのリモートアクセスサーバであって、該リモートアクセスサーバは：該第1のネットワークに接続するための、少なくとも一つの第1の接続装置（21）と、該第1の接続装置にそれぞれ接続された第1の処理装置（22）と、該第2のネットワークに接続するための、少なくとも一つの第2の接続装置（25）と、該第2の接続装置にそれぞれ接続された第2の処理装置（24）と、該第1の処理装置および第2の処理装置に接続されたスイッチ接続部（23）と、を具備し、該スイッチ接続部は、該ユーザからの接続要求信号に応じて、該第1の処理装置と該第2の処理装置間を選択的に接続し、該第1の処理装置は、第1の接続装置または該スイッチ接続部から受け取った情報信号を第1の通信プロトコルにしたがって処理し、該処理された情報信号を該スイッチ接続部または第1の接続装置へ送出し、該第2の処理装置は、第2の接続装置または該スイッチ接続部から受け取った情報信号を第2の通信プロトコルにしたがって処理し、該処理された情報信号を該スイッチ接続部または第2の接続装置へ送出する、ことを特徴とするリモートアクセスサーバ。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のリモートアクセスサーバであって、該第1の通信プロトコルと該第2の通信プロトコルとは、ともに同一のレイヤに属する通信プロトコルである、ことを特徴とするリモートアクセスサーバ。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のリモートアクセスサーバであって、該レイヤは、データリンク層である、ことを特徴とするリモートアクセスサーバ。

【請求項 5】 請求項 2 から 4 のいずれかに記載のリモートアクセスサーバであって、該接続要求信号は、該ユーザが接続を求める第2のネットワークの識別子を含み、

該スイッチ接続部は、該識別子を用いて該第1の処理装置と該第2の処理装置間の選択的接続をおこなう、ことを特徴とするリモートアクセスサーバ。

【請求項 6】 請求項 2 から 4 のいずれかに記載のリモートアクセスサーバであって、

該スイッチ接続部は、該情報信号に含まれる物理アドレスを用いて、該第1の処理装置と該第2の処理装置間の選択的接続をおこなう、ことを特徴とするリモートアクセスサーバ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、企業等のLANや、インターネットサービスプロバイダが、ISDNやアナログ公衆電話網を利用してダイヤルアップ接続するユーザを收容して、LAN等のデータネットワークに接続する形態のサービス、すなわち、リモートアクセスサービスを提供する際に使用する、リモートアクセスサーバに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 企業等のLANや、インターネットサービスプロバイダが、リモートアクセスサービスを提供することが多い。この際には、公衆網(WAN)と接続するWAN側インタフェース、LANと接続するLAN側インタフェースの両方を持った、リモートアクセスサーバを用いる。

【0003】 リモートアクセスサーバでは、WANとのフレーム形式や伝送方式を通信開始前に決定し、そのあとに、ユーザデータフレームの送受信が行われる。本発明では、この事前の決定は従来技術と同様に行うものとし、以下の説明では、ユーザデータフレームの送受信に関してのみ記述を行う。また、下位レイヤの例として「レイヤ2」、上位レイヤの例として「レイヤ3」という語を用いるが、以下の処理は他の下位レイヤ・上位レイヤで行うことも可能である。

【0004】 従来のリモートアクセスサーバの構成図を図1に示す。WAN側インタフェース11がWAN側のフレームを受信した際には、WAN側インタフェース11は該フレームを対応するWAN側L2処理部12に送る。該フレームを受け取ったWAN側L2処理部12は、該フレームについてレイヤ2の処理を行って、レイヤ2のフレームを生成し、該レイヤ2のフレームから、IPなどのレイヤ3のパケットを生成する。該生成されたレイヤ3のパケットはL3処理部13に送られる。該L3処理部13はレイヤ3のパケット中に含まれるアドレス情報（たとえば、IPアドレス）をもとに、該レイヤ3のパケットの方路を決定し、該パケットを該方路に応じた適切なLAN側L2処理部14へ転送する。該LAN側L2処理部14はこのレイヤ3のパケットを

受取ると、このレイヤ3のパケットをレイヤ2フレームにカプセル化し、該カプセル化されたレイヤ2フレームをLAN側インタフェース15を通して図示しないLANへ出力する。

【0005】逆に、LAN側インタフェース15がLAN側のフレームを受信した際には、LAN側L2処理部14が該フレームについてレイヤ2の処理を行ってレイヤ2のフレームを生成し、このレイヤ2のフレームから、IPなどのレイヤ3のパケットを取り出し、該レイヤ3のパケットをL3処理部13に供給する。該L3処理部13は、レイヤ3のパケットに含まれるアドレス情報をもとに、該レイヤ3のパケットを送るべき方路を決定し、該方路に応じた適切なWAN側L2処理部11へ該レイヤ3のパケットを転送する。このレイヤ3のパケットを該WAN側L2処理部11が受取ると、このパケットをレイヤ2フレームにカプセル化し、該カプセル化されたレイヤ2フレームを対応するWAN側インタフェース11を通して図示しないWANへ出力する。

【0006】上述のような構成を有する従来のリモートアクセスサーバでは、LANまたはWANからのフレームを受信すると、それからレイヤ3パケットを取り出し、たとえばIPアドレスのようなレイヤ3アドレスに基づいた方路決定(ルーティング)を行い、出力先を決定していた。このように、IPアドレスのようなレイヤ3アドレスを用いて方路決定を行う場合、同一レイヤ3アドレス空間を用いる複数のネットワーク(例えば、プライベートIPアドレスを用いる企業イントラネット)が、同一のリモートアクセスサーバを共用することはできない。これは、従来のリモートアクセスサーバのL3処理部13が、同一のレイヤ3アドレス空間を用いる複数のネットワークを宛て先とするIPアドレスを有するレイヤ3パケットを受け取った場合、該複数のネットワークのいずれに該パケットを送出すべきか判断できなくなるためである。

【0007】前記のように、従来のリモートアクセスサーバを用いてリモートアクセスを提供する場合、同一アドレス空間を用いている複数のネットワークは、同一のリモートアクセスサーバを共用することはできなかった。

【0008】本発明の目的は、同一アドレス空間を用いている複数のネットワークが、同一のリモートアクセスサーバの共用を可能にすることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明では上記の目的を達成するために、公衆網に接続するWAN側インタフェースと、LANに接続するLAN側インタフェースと、WAN側インタフェースおよびLAN側インタフェースから受取ったデータフレームのレイヤ2処理を行うWAN側L2処理部およびLAN側L2処理部と、WAN側L2処理部とLAN側L2処理部を1対1で接続するスイッチ接続部とからなり、アクセス網から接続要求を受けた際に、スイッチ接続部のスイッチ接続を変更して、適切なWAN側L2処理部とLAN側L2処理

部を接続することで、レイヤ3を介さずユーザからのデータフレームを、指定されたLAN側インタフェースへ直接転送することを主な特徴とする。

【0010】また、本発明の別の実施の態様は、ユーザからの接続要求信号に応じて、少なくとも一つの第1のネットワークと、少なくとも一つの第2のネットワークとを選択的に接続し、該第1および第2のネットワーク間において情報信号の転送を行うためのリモートアクセスサーバであって、該リモートアクセスサーバは、該第1のネットワークに接続するための、少なくとも一つの第1の接続装置と、該第1の接続装置にそれぞれ接続された第1の処理装置と、該第2のネットワークに接続するための、少なくとも一つの第2の接続装置と、該第2の接続装置にそれぞれ接続された第2の処理装置と、該第1の処理装置および第2の処理装置に接続されたスイッチ接続部と、を具備し、該スイッチ接続部は、該ユーザからの接続要求信号に応じて、該第1の処理装置と該第2の処理装置間を選択的に接続し、該第1の処理装置は、第1の接続装置または該スイッチ接続部から受け取った情報信号を第1の通信プロトコルにしたがって処理し、該処理された情報信号を該スイッチ接続部または第1の接続装置へ送出し、該第2の処理装置は、第2の接続装置または該スイッチ接続部から受け取った情報信号を第2の通信プロトコルにしたがって処理し、該処理された情報信号を該スイッチ接続部または第2の接続装置へ送出することを特徴とする。

【0011】該第1のネットワークはたとえば、公衆網を介して接続されるWANであってもよく、該第2のネットワークはLANであってもよい。また、該第1および第2の接続装置は、それぞれのネットワークと接続するためのインタフェース装置であってもよい。該第1の通信プロトコルは、たとえばダイヤルアップ接続でのHDLCフレームにカプセル化されたPPP接続、PPP over ATMプロトコルスタックや、PPP over L2TP、PPP over Ethernet (登録商標)プロトコルスタックであってもよく、また該第2の通信プロトコルは、10 Mbps Ethernet LANに限らず、VLAN機能を持ったEthernetや、より高速な100Mbps、1 Gbps Ethernetの他、IP over ATMやLANE等のATMを用いたものやフレームリレーであってもよい。また、該スイッチ装置は、複数の第1の処理装置及び複数の第2の処理装置を自由に選択して、たとえば複数の第1の処理装置及び複数の第2の処理装置間において1対1、多対1、1対多のように、接続要求に応じた所望の形態で接続を確立するように動作してもよい。該第1の処理装置及び第2の処理装置間の接続は同時に複数確立されるように構成してもよい。なお、本発明においては、複数の第1の処理装置、複数の第2の処理装置、これらに接続される複数の第1の接続装置、複数の第2の接続装置は必ずしも物理的に独立した複数の装置である必要はなく、これら装置は論理的に独

立した複数の装置として機能可能な単一の装置であってもよい。たとえば、物理的に単一の接続装置(インタフェース装置)が論理的に複数の接続装置として機能可能であれば、そのような物理的に単一の接続装置を該複数の接続装置として用いることもできる。これは処理装置についても同様である。

【0012】本発明により、同一アドレス空間を用いる複数のネットワークで、リモートアクセスサーバを共用し、リモートアクセスサービスを提供することが可能である。

【0013】

【発明の実施の形態】図2は本発明によるリモートアクセスサーバの実施構成例を示すもので、図中、21はWAN側インタフェース、22はWAN側L2処理部、23はスイッチ接続部、24はLAN側L2処理部、25はLAN側インタフェース、である。

【0014】同図に示すように、本実施構成例にかかるリモートアクセスサーバは、図示されないWANに接続された複数のWAN側インタフェース21と、該WAN側インタフェース21にそれぞれ接続された複数のWAN側L2処理部と、該複数のWAN側L2処理部に接続されたスイッチ接続部23と、該スイッチ接続部23にそれぞれ接続された複数のLAN側L2処理部24と、該複数のLAN側L2処理部24にそれぞれ接続されたLAN側インタフェース25とを有しており、該LAN側インタフェース25はさらに図示されない少なくとも一つのLANに接続される。

【0015】従来技術での説明と同様に、ユーザデータフレームの送受信に先立ち、WANとのフレーム形式や伝送方式の決定は事前に行われているものとする。下位レイヤの例としてレイヤ2、上位レイヤの例としてレイヤ3という語を用いたが、以下の処理は他の上位・下位レイヤで行うことも可能である。

【0016】なお、下位レイヤの例として、WAN側はISDNやPOTS回線を用いたダイヤルアップ接続でのHDLCフレームにカプセル化されたPPP接続、LAN側はEthernet、上位レイヤとしては、WAN、LAN側のプロトコルとしてともにIPを考えるが、他のプロトコル(スタック)を用いている場合にも、本発明は容易に適用可能である。

【0017】たとえば、WAN側の下位レイヤ例としては、PPP over ATMプロトコルスタックや、PPP over L2TP、PPP over Ethernetプロトコルスタックがある。また、本発明にかかるリモートアクセスサーバは、ISDNやPOTS回線を用いたダイヤルアップアクセスに用いられるものだけではなく、ADSLやFTTHといった、常時アクセス用のリモートアクセスサーバにも適用可能である。

【0018】また、LAN側の例で言えば、下位レイヤとして通常の10 Mbps Ethernet LANに限らず、VLAN機能を持ったEthernetや、より高速な100Mbps、1 Gbps Ethernetの他、IP over ATMやLANE等のATMを用いたものやフレ

ームリレーなどが考えられ、これらの場合は必ずしも、同一局舎に閉じたネットワークである必要はなく、広域に展開していてもよい。

【0019】また、上位レイヤのプロトコルとしては、IPの他に、IPX、AppleTalk、等のプロトコルでもかまわない。また、LAN側で用いられる下位レイヤのプロトコルがEthernetである場合、本発明にかかるリモートアクセスサーバがブリッジとして働くことも可能であり、その場合は、上位レイヤのプロトコルはEthernetブリッジと考える。

【0020】さらに本発明では、ユーザデータフレームを送受信する前に、ユーザからの接続要求情報や、LAN側のユーザ管理情報に基づいて、ある通信(あるいはセッション)の開始から終わりまでは、ユーザをあるLANに固定的に接続することが必要である。このために、通信開始前に、スイッチ接続部に於けるスイッチ接続を変更し、通信が終了すれば、このスイッチ接続を解放するという手順が含まれる。

【0021】上記のプロトコルスタック側では、PPPのユーザ認証に於いて、ダイヤルアップユーザが入力したユーザ名とパスワードを照合することで、ダイヤルアップユーザの正当性の確認を行うことができる。このユーザ名情報として、例えば、「ユーザ名@LAN識別子」という形式を用いて、接続したいLANの識別子を含めることにすれば、ユーザが接続先LANのEthernetポートを選択することができる。この情報を用いて、正当性が確認できたダイヤルアップユーザについては、そのPPPセッションと要求しているEthernetポートを固定的に接続することができる。また、PPPの終了時には、このPPPセッションとEthernetポートとの接続を解放することになる。以降の説明では、これらの手順についての説明は省略し、ユーザデータフレームの送受信に関してのみ説明する。

【0022】WAN側インタフェース21が、HDLCでカプセル化されたPPPフレームを受信した際には、WAN側L2処理部22がHDLCとPPPプロトコルの処理を行い、PPPフレームから、レイヤ3のパケット、本実施例で言えば、IPパケットを取り出す。このIPパケットをスイッチ接続部23が事前に設定されたスイッチ接続に基づいて、このWAN側L2処理部22が(このセッションと)固定的に接続されたEthernetポートに対応するLAN側L2処理部24へ転送する。

【0023】このIPパケットをLAN側L2処理部が受取ると、レイヤ2フレームにカプセル化し、対応したEthernetポートを通してLANへ出力する。

【0024】逆にLAN側インタフェース25がLAN側のEthernetフレームを受信した際には、LAN側L2処理部24がEthernetフレーム処理を行い、Ethernetフレームから、IPパケットを取り出す。これをスイッチ接続部23が事前に設定されたスイッチ接続に基づいて、このEthernetポートが固定的に接続されたPPPセッションを処理しているW

AN側L2処理部22へ転送する。このIPパケットをWAN側L2処理部22が受取ると、HDLCにカプセル化されたPPPフレームを作成して、これをWAN側インタフェースを通してWANへ出力する。

# 【0025】

【発明の効果】本発明によるリモートアクセスサーバでは、ユーザデータフレームの転送に際して、レイヤ3パケットのアドレス情報を用いた経路制御を行わないため、同一アドレス空間を用いた複数ネットワークでも、リモートアクセスサーバを共有することが可能である。

## 【図面の簡単な説明】

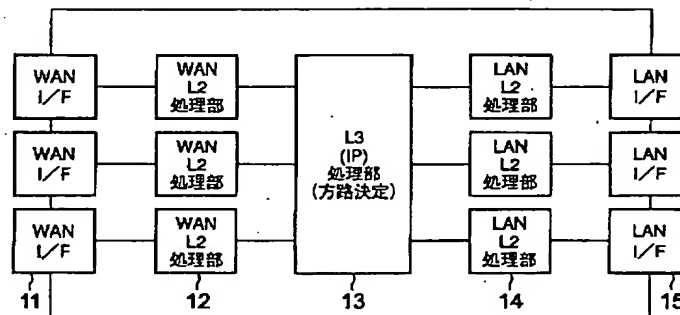
【図1】従来のリモートアクセスサーバの構成例を示す概略ブロック図である。

【図2】本発明の実施例によるリモートアクセスサーバの構成例を示す概略ブロック図である。

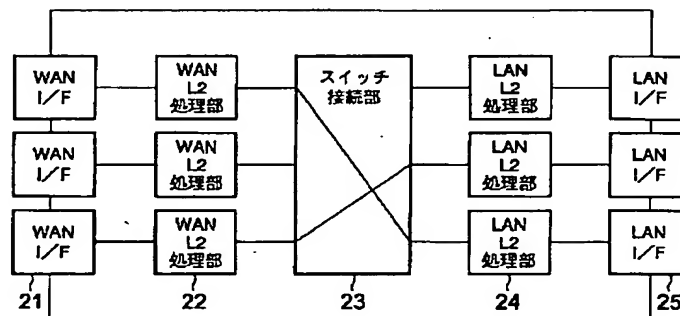
## 【符号の説明】

- 21 … WAN側インタフェース、
- 22 … WAN側L2処理部、
- 23 … スイッチ接続部、
- 24 … LAN側L2処理部、
- 25 … LAN側インタフェース

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K030 GA08 HA08 HC01 HC14 HD03  
 HD06 HD09 JL07 KA13 KX09  
 LB13  
 5K033 AA09 CB08 CC01 DA06 DB03  
 DB18 EC03  
 9A001 BB04 CC03 CC04 CC06 CC08  
 DD10 JJ18 JJ25 KK56 LL03  
 LL09